

Infections chez le patient splénectomisé

La microcirculation splénique permet une réponse immunitaire spécifique vis-à-vis d'un certain nombre de germes tels que le pneumocoque, le méningocoque, H. influenzae ou l'agent du paludisme. Le patient splénectomisé est donc à très haut risque vis-à-vis de ces infections, ce qui justifie une prévention pour laquelle des recommandations très précises existent.

Hélène Coignard-Biehler*
Fanny Lanternier*
Mariane de Montalembert**
Nizar Mahlaoui***
Felipe Suarez****
Marc Lecuit*
Olivier Lortholary*

La rate est un organe lymphoïde richement vascularisé, entouré d'une capsule de tissu conjonctif, et composé de la pulpe blanche et de la pulpe rouge (fig. 1). Son premier rôle est celui de réservoir, pour les hématies (5 % de la masse érythrocytaire totale) et pour les plaquettes sanguines avec un pool plaquettaire splénique de 30 % en situation normale. Par ailleurs, une part des polynucléaires neutrophiles et lymphocytes est aussi stockée dans la rate.

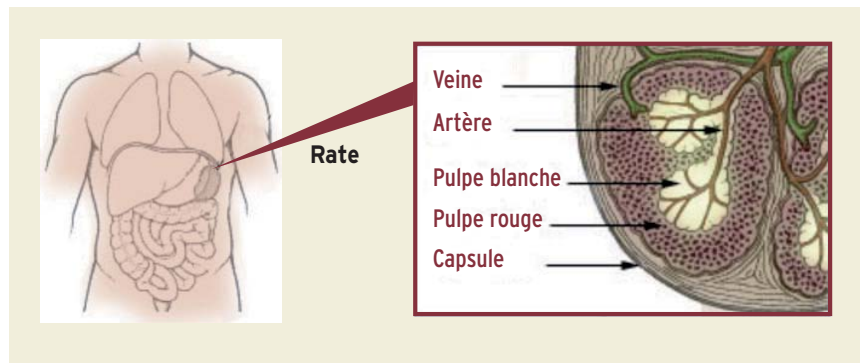


Figure 1 Situation anatomique et histologie de la rate.

La rate a une fonction d'hémolyse, que permet l'étroit contact entre les hématies et les macrophages, l'importance du débit sanguin intrasplénique et la vitesse de circulation réduite. Certains globules rouges circulants sont sélectivement phagocytés : ceux conte-

nant des corps de Howell-Jolly (résidus nucléaires), des sidérosomes, des corps de Heinz, ou ceux infectés par les hématozoaires du paludisme. Certaines hématies sont également détruites lors de leur passage dans les sinusoides de la rate : élimination des

Université Paris-Descartes, Assistance publique-Hôpitaux de Paris, hôpital Necker-Enfants malades * centre d'inféctiologie Necker-Pasteur; ** pédiatrie générale, centre de référence pour la drépanocytose; *** unité d'immuno-hématologie pédiatrique, centre de référence des déficits immunitaires héréditaires; **** service d'hématologie adultes, 149, rue de Vaugirard, 75015 Paris, France. Courriel: helene.coignard@nck.aphp.fr

globules rouges non déformables (sphérocytes, drépanocytes, acanthocytes) du fait de la petite taille des pores (3 µm), phagocytose des globules rouges marqués par un anticorps ou sénescents.

La rate est également un organe lymphoïde secondaire, et de ce fait joue un rôle immunologique majeur (fig. 2).

La pulpe blanche est constituée de lymphocytes T au niveau du manchon périartériolaire et de lymphocytes B au niveau des corpuscules de Malpighi. Les lymphocytes B spléniques sont répartis en lymphocytes folliculaires présents au niveau des centres germinatifs et participant aux réactions immunitaires T-dépendantes et en lymphocytes B de la zone marginale. Ces derniers sont situés autour du centre germinatif, immédiatement au contact du sinus marginal (où circulent les antigènes particuliers), dans une zone anatomiquement distincte et périphérique appelée zone marginale, et où se trouvent également des macrophages et des cellules dendritiques. Les lymphocytes de la zone marginale participent aux réponses immunitaires T-indépendantes, notamment contre des antigènes polysaccharidiques. Ils jouent un rôle majeur dans les défenses initiales contre certains agents pathogènes, notamment les bactéries encapsulées, en permettant la production rapide d'anticorps de type IgM (immunoglobuline M). Ce rôle est souligné par la gravité particulière des infections dues à ces agents pathogènes chez les patients splénectomisés.

Outre son rôle dans l'immunité adaptative, la rate intervient également dans l'immunité innée, notamment par la sécrétion d'opsonines non spécifiques, dont la tuftisine, qui accroît le pouvoir phagocytaire des polynucléaires neutrophiles, et la properdine, qui active la voie alterne du complément.

La microcirculation splénique permet la réponse immunitaire spécifique vis-à-vis des antigènes systémiques circulant dans la rate (coques à Gram

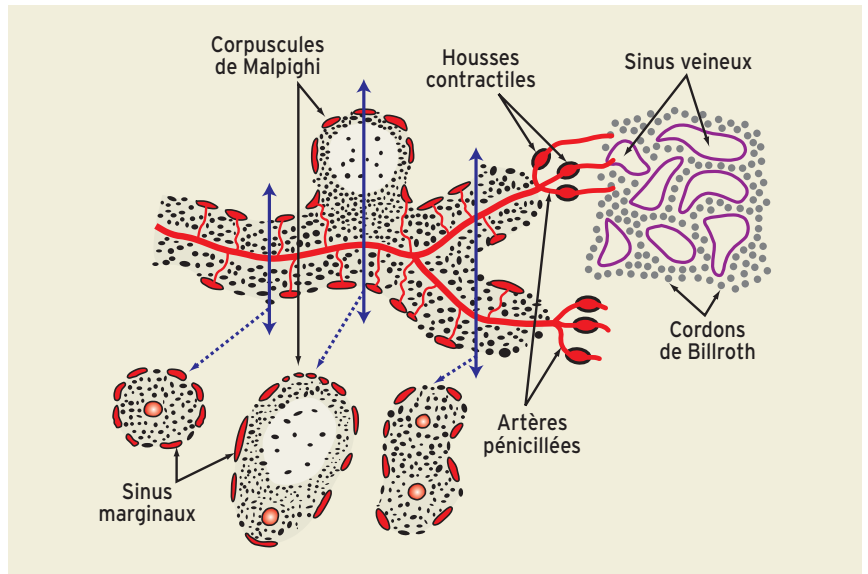


Figure 2 Schéma de l'interaction pulpe blanche-pulpe rouge.

Principales causes d'hyposplénisme et de splénectomie

HYPOSPLÉNIE FONCTIONNELLE ⁴	CAUSES DE SPLÉNECTOMIE ²⁶
Pathologies auto-immunes ■ Syndrome APECED ■ Cirrhose biliaire ■ Hépatite chronique active ■ Maladie de Basedow ■ Thyroïdite d'Hashimoto ■ Arthrite rhumatoïde ■ Syndrome de Gougerot-Sjögren ■ LES ■ Vascularite	Traumatiques ■ Accident de la voie publique, ski ■ Iatrogénie : hémicolectomie gauche, chirurgie anti-reflux, néphrectomie gauche (40 % des splénectomies aux États-Unis)
Maladies hématologiques ■ Hémophilie ■ Drépanocytose ■ Thalassémie	Maladies hématologiques ■ PTI et anémie hémolytique ■ Purpura thrombocytopénique thrombotique (Moschowitz) ■ Syndrome de Felty ■ Pathologie de la membrane érythrocytaire ■ Déficit en enzymes érythrocytaires* ■ Hémoglobinopathies**
Cancers ■ Cancer du sein ■ Leucémie myéloïde chronique ■ Hémangiosarcome splénique ■ Lymphome malin non hodgkinien ■ Syndrome de Sézary	Cancers ■ Maladie de Hodgkin ■ Lymphome non hodgkinien ■ Leucémie myéloïde chronique ■ Leucémie lymphoïde chronique ■ Leucémie à tricholeucocytes ■ Tumeurs primitives (vasculaires) ■ Métastases (mélanome, sein, poumon)

Principales causes d'hyposplénisme et de splénectomie (suite)

HYPOSPLÉNIE FONCTIONNELLE ⁴	CAUSES DE SPLÉNECTOMIE ²⁴
Maladies infiltratives ■ Amylose ■ Sarcoidose	
Pathologies intestinales ■ Maladie coeliaque ■ Colite à collagène ■ Maladie de Crohn ■ Dermatite herpétiforme ■ Lymphangiectasies intestinales ■ Colite ulcéreuse ■ Maladie de Whipple	Rupture de rate d'origine infectieuse ■ EBV, VIH, rubéole, <i>Bartonella</i> spp, <i>Salmonella</i> spp, tuberculose, <i>Plasmodium</i> spp, typhus murin, <i>Coxiella burnetii</i>, fièvre boutonneuse méditerranéenne maligne
Autres ■ Alcool ■ Plus de 70 ans, nouveau-nés, prématurés ■ GVHD ■ Hypopituitarisme ■ Nutrition parentérale ■ Hypertension artérielle pulmonaire ■ Irradiation splénique ■ Thrombose des vaisseaux spléniques	Autres ■ Maladie de Gaucher ■ Syndrome de Wiskott-Aldrich ■ Kystes spléniques ■ Abscès spléniques*** ■ Torsion de rate, rate « volante » ■ Asplénie congénitale (syndrome d'Ivemark)

Tableau APECD : auto-immune polyendocrinopathie candidose ectodermique dystrophie ; EBV : virus d'Epstein-Barr ; GVHD : *graft versus host disease* ou maladie du greffon contre l'hôte ; VIH : virus de l'immunodéficience humaine ; LES : lupus érythémateux systémique ; PTI : purpura thrombopénique idiopathique.

* Déficit en enzymes érythrocytaires : pyruvate kinase et glucose 6-phosphate déshydrogénase.

** Hémoglobinopathies : drépanocytose et thalassémie majeure.

*** Abscès spléniques : immunodéprimés avec infections fongiques, toxicomanie intraveineuse, infections à pyogènes, drépanocytose, endocardites, infection secondaire à pseudokyste traumatique.

positif capsulés notamment). Après une splénectomie, la réponse à ce type d'antigènes est faible avec un taux d'IgM sérique bas. Les infections sont alors appelées *overwhelming post splenectomy infection* (OPSI) ou infections post-splénectomie (*v. infra*).

PATIENT ASPLÉNIQUE

Les causes de splénectomie sont variées : consécutives à des traumatismes abdominaux, des cancers, des pathologies hématologiques. Il existe également des ruptures de rate au cours de processus infectieux (virus d'Epstein-Barr notamment). À ces splénectomies s'ajoutent les situations d'hyposplénisme ou d'asplénisme entraînant les mêmes risques infectieux.

Pathologies entraînant un asplénisme ou hyposplénisme

S'il peut être difficile de rechercher par l'interrogatoire d'un patient une asplénie ou une hyposplénie du fait des nombreuses causes possibles (*v. tableau*), la lecture du frottis sanguin permet à elle seule de faire le diagnostic par la présence de corps de Howell-Jolly. Ces derniers sont des fragments d'ADN correspondant à un reliquat du noyau de l'érythroblaste, normalement éliminés au cours de leur épuraison sélective intrasplénique (fig. 3).

En pratique, les hépatopathies sévères et maladies coeliaques sont les causes les plus fréquentes d'hyposplénie fonctionnelle en France métropolitaine.

Épidémiologie

On estime qu'il existe en France environ 250 000 patients splénectomisés, avec 6 000 à 9 000 splénectomies réalisées par an. La moitié concerne des adultes.¹ Le taux d'incidence des infections post-splénectomie publié le plus récemment est de 0,89 % par personne par an.² Le taux de décès par infection sévère chez les splénectomisés de moins de 16 ans serait de 2,2 %, et chez les plus de 16 ans de 0,8 %, dans une revue de littérature concernant 5 902 patients splénectomisés.³ En revanche, le taux de mortalité de l'infection post-splénectomie elle-même est de 50 à 70 %.^{3,4}

Une population particulièrement exposée aux complications infectieuses est celle des patients ayant un lymphome, dont la maladie de Hodgkin, qui s'accompagne d'une diminution de l'immunité humorale importante,^{5,6} ainsi que celle des patients drépanocytaires ou thalassémiques, par répression de l'activité phagocytaire des cellules de Küpffer.^{4,7}

INFECTION CHEZ L'ASPLÉNIQUE

C'est en 1952⁸ qu'ont été décrits les premiers cas d'infection sévère suivant une splénectomie, chez des enfants de moins de 6 mois splénectomisés pour maladie de Minkowski-Chauffard (qui reste encore la première cause de splénectomie chez l'enfant).

L'infection post-splénectomie est une bactériémie fulminante (ou parasitémie fulminante) pouvant conduire à un décès rapide, en moins de 48 heures. Il est toujours retrouvé un nombre élevé de bactéries dans les hémocultures, sans foyer septique associé. Les prodromes sont souvent absents et non spécifiques.⁹

Les micro-organismes à l'origine de l'infection post-splénectomie sont ceux habituellement « filtrés par la rate » : encapsulés (*Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* et *Neisseria meningitidis*), parasites et bactéries intracellulaires (*Plasmodium falciparum*, *Babesia* spp, et *Ehrlichia* spp).

Capnocytophaga canimorsus, bactérie plus rare à Gram négatif commensale de la cavité buccale des carnivores, et notamment du chien, est responsable d'infections sévères ; 80 %

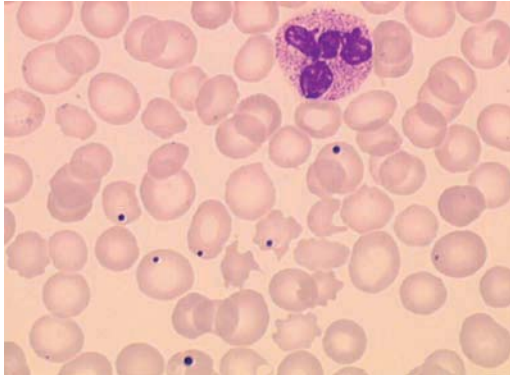


Figure 3 Corps de Howell-Jolly.

des infections à *C. canimorsus* surviennent chez des patients aspléniques.¹⁰ *Escherichia coli* est aussi cité dans de nombreuses études chez les splénectomisés.^{5, 7, 10}

RECOMMANDATIONS POUR LA PRÉVENTION DES INFECTIONS DU SPLÉNECTOMISÉ

Vaccinations

La vaccination antipneumocoque

Comme les autres vaccinations, elle doit être faite au mieux 15 jours à 6 semaines avant la splénectomie¹¹ ou 2 semaines après, avec cependant une moindre réponse possible à la vaccination, notamment par les antigènes polysaccharidiques. Les rappels sont faits tous les 5 ans, sauf chez l'enfant de moins de 10 ans (tous les 3 ans). Le vaccin non conjugué polysaccharidique Pneumo23 comprend 23 valences (sérotypes 1, 2, 3, 4, 5, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 17F, 18C, 19A, 19F, 20, 22F, 23F et 33F). Il est utilisé chez l'enfant de plus de 2 ans et chez l'adulte.

Le vaccin conjugué heptavalent Prevenar est utilisé chez l'enfant de moins de 2 ans compte tenu de la mauvaise

réponse vaccinale aux antigènes polysaccharidiques chez les nourrissons ; il contient les sérotypes 4, 6B, 9V 14, 18C, 19F et 23F.

La réponse au Pneumo23 après splénectomie a été mesurée (nombre de maladies invasives à pneumocoques² et d'infections post-splénectomie¹²) dans plusieurs groupes de patients splénectomisés (lymphome de Hodgkin, anémie hémolytique auto-immune, purpura thrombocytopénique, Minkowski-Chauffard), et jugée efficace.^{13, 14}

Par ailleurs, dans le cas de patients traités par chimio- ou radiothérapie, il est conseillé d'attendre 6 mois après la fin des traitements pour effectuer la vaccination, période pendant laquelle une antibioprophylaxie doit être prescrite.^{1, 11}

La vaccination conjuguée anti-*Haemophilus influenzae* b

Elle est faite au même moment que le vaccin antipneumococcique chez l'adulte. Depuis 1992, en France, ce vaccin est inscrit au calendrier vaccinal. Il n'y a pas de rappel recommandé. Il est fortement conseillé chez l'adulte en raison du risque théorique d'infection sévère à cette bactérie capsulée, mais il n'existe aucune donnée publiée précisant le bénéfice chez l'adulte splénectomisé.

La vaccination anti-méningocoque

Elle paraît indiquée devant le risque théorique d'infection à ce germe capsulé. Cependant, devant le caractère exceptionnel des infections invasives à méningocoque chez les adultes de plus de 25 ans, il ne paraît pas légitime de l'administrer systématiquement.

Chez les moins de 25 ans, elle est faite en même temps que les deux vaccinations précédemment citées. La nécessité de doses de rappels fait encore l'objet de débat. Le vaccin polysaccharidique non conjugué comprenant les valences A et C est préféré, en raison de son accessibilité et de la bonne couverture qu'il représente, même si en pratique il est noté une plus grande

fréquence des infections à méningocoque sérotype Y chez les splénectomisés (à noter que le vaccin ACYW135 est disponible uniquement en centre de vaccination internationale).

La vaccination antigrippale

Elle doit être annuelle. L'objectif est de prévenir le risque de surinfection bactérienne et particulièrement une surinfection pneumococcique.

Efficacité de la vaccination chez les splénectomisés

Si on prend en compte une faible réponse anamnétique chez ces patients, avec diminution rapide de la concentration des anticorps après vaccins polysaccharidiques, le suivi de la réponse humorale après vaccination pourrait être utile, ce qui est recommandé par plusieurs équipes.¹⁵⁻¹⁷ Certaines situations sont plus à risque : hypogammaglobulinémie, drépanocytose, syndrome néphrotique et insuffisance rénale.

Antibioprophylaxie

Une seule étude a montré son efficacité chez l'enfant drépanocytaire ;¹⁸ cette étude contrôlée randomisée en double aveugle, incluant des enfants drépanocytaires de moins de 3 ans, à qui on administrait de la pénicilline orale versus placebo, a mis en évidence une diminution du portage des pneumocoques et surtout une réduction de 84 % de l'incidence des infections à pneumocoques chez les enfants traités par rapport au groupe placebo. On notait 3 décès dans le groupe placebo, ce qui a conduit à un arrêt anticipé de l'étude.

Il est admis qu'elle doit être prise pendant 2 à 5 ans suivant la splénectomie chez l'enfant.

Chez l'adulte, elle est remise en question par beaucoup d'auteurs : certains la maintiennent pendant 2 ans après l'intervention, d'autres n'en prescrivent plus, mais insistent sur l'antibiothérapie d'urgence, systématique en cas de fièvre.

Si une antibioprophylaxie est mise en route, un consensus d'experts français a indiqué sa préférence pour la pénicilline V qui a l'avantage d'un spectre étroit, d'un faible coût, et d'une bonne tolérance clinique. La posologie est de 2 millions d'unités quotidiennes (50 000 UI/kg/j chez l'enfant).⁵ En cas d'allergie à la pénicilline, l'érythromycine peut être utilisée,^{11,19,20} bien que la modification de sensibilité du pneumocoque aux macrolides en limite a priori l'intérêt.²¹

Éducation

Plusieurs études ont démontré que l'éducation du patient est un pilier essentiel de la prévention des infections post-splénectomie. La fréquence des infections diminue ainsi de 16,5 à 1,4 % chez les patients éduqués.¹

Le médecin doit donc expliquer au patient sa plus grande susceptibilité infectieuse à certains germes. Cette information doit entraîner des mesures pratiques :

- port d'un bracelet ou d'une carte (mesure fréquente dans les pays anglosaxons) ;
- antibiothérapie d'urgence à domicile en cas de fièvre ; la ceftriaxone intramusculaire (1 g chez l'adulte, 50 mg/kg chez l'enfant) est souvent recommandée s'il existe des signes de sepsis,²² l'amoxicilline (amoxicilline 1 g × 3 par jour) ou une fluoroquinolone (lévofloxacine 500 mg × 1 par jour) à meilleure activité antipneumococcique si c'est une fièvre isolée ; dans tous les cas, le patient doit consulter aux urgences de l'hôpital rapidement ; cette recommandation doit être bien connue du patient et doit être suivie toute sa vie ;
- antibiothérapie en cas de morsure de chat ou chien (25 % des chiens sont porteurs de *C. canimorsus* dans leur gueule) par amoxicilline-acide clavulanique pendant 5 jours ;¹¹ quant aux morsures de tiques, elles peuvent être à l'origine de babésiose, dont le tableau clinique réalise un syndrome pseudopalestre chez un patient ne se

trouvant pas en zone d'endémie paludéenne, ou d'ehrlichiose aux États-Unis (les patients se rendant dans ce pays doivent donc être informés de ce risque) ;

- prophylaxie antipaludéenne en cas de voyage en zone à risque ;²³
- vaccination contre le méningocoque A et C si non fait, en cas de voyage dans les zones à risque (Afrique subsaharienne, Inde, Népal [épidémies de méningocoque A]).

PRISE EN CHARGE PAR LE MÉDECIN GÉNÉRALISTE

Information hôpital-ville

Une bonne coordination entre le médecin hospitalier et le médecin traitant, avec un courrier systématiquement rédigé à la sortie d'hospitalisation du patient, doit permettre l'information de ce dernier. Ce courrier devrait contenir les objectifs de vaccination et dates de rappel, la durée de l'antibioprophylaxie, et l'éducation à faire auprès du patient.

Risque persistant au cours de la vie

L'autre difficulté pour le médecin traitant est le suivi sur le long terme, car le risque infectieux persiste tout au long de la vie du patient. L'information doit donc être actualisée, la prévention et les rappels doivent être établis tous les ans : vaccination antigrippale annuelle, rappels de vaccination pneumococcique tous les 3 à 5 ans, renouvellement de la prescription d'un antibiotique à domicile en cas de fièvre, information lors de séjours à l'étranger (paludisme et babésiose), et éducation fréquente.

Qualité de vie et splénectomie, recommandations

Plusieurs études ont tenté de répondre à la question de l'impact de la qualité de l'éducation dispensée aux patients splénectomisés. Les études se fondant sur l'usage des questionnaires surestiment probablement le nombre de patients se disant bien informés. Celles évaluant l'observance de

l'antibioprophylaxie par la mesure de l'élimination de la pénicilline dans les urines des patients splénectomisés donnent des informations plus alarmantes sur la mise en pratique des recommandations ; dans ces études, seuls 42 % des patients semblent prendre correctement leur prophylaxie antibiotique dans les suites immédiates de la splénectomie.²⁴

Une étude récente²⁵ a étudié le niveau de compréhension du risque infectieux chez des patients splénectomisés pour traumatisme, à l'aide d'un questionnaire. Ces patients avaient tous eu un entretien avec un médecin ou une infirmière avant la sortie de l'hôpital, une carte ou un bracelet leur avait été remis, et ils avaient reçu les 3 vaccinations. Malgré toutes ces mesures, 47 % des patients seulement disaient avoir les connaissances adéquates et seuls 28 % suivaient les consignes données en cas de maladie. Le taux d'information retenue diminuait nettement 3 ans après la splénectomie. Chez les patients ayant une comorbidité, il était montré une meilleure application des consignes.

ÉTUDE RÉALISÉE SUR LE GROUPE HOSPITALIER OUEST PARISIEN

Nous avons réalisé en 2007 une étude rétrospective visant à étudier les pratiques de prévention des infections en médecine hospitalière et libérale, afin de savoir si elles étaient en adéquation avec les recommandations ; 154 dossiers hospitaliers de patients splénectomisés entre 2000 et 2005 ont été analysés, et 46 médecins traitants questionnés. Les données récoltées étaient les caractéristiques démographiques, les vaccinations et l'antibioprophylaxie administrées, et la survenue éventuelle d'un événement infectieux.

Les résultats ont montré une bonne couverture vaccinale antipneumococcique : 70,6 % des patients étaient vaccinés à l'hôpital, et 82,3 % en ville. La vaccination contre le méningocoque et *H. influenzae* était médiocre, avec respectivement 24 et 44 % de couverture vaccinale à l'hôpital.

Concernant l'antibioprophylaxie, les résultats étaient similaires à ceux des publications antérieures, avec environ 70 % de prescription. L'incidence des infections graves était de 8,4 %, chiffre important et lié à la surreprésentation de patients d'hématologie dans notre population (données personnelles non publiées).

Toutes ces études montrent le besoin d'information à délivrer aux professionnels de santé, la fragilité des informations données aux patients, notamment adultes, et la nécessité pour le médecin traitant d'une éducation de qualité, répétée, chez ces patients à risque infectieux majeur et persistant. ■

SUMMARY Infections in splenectomized patient

Overwhelming post-splenectomy infection (OPSI) is a long-term risk in asplenic patients, which may be controlled by appropriate preventive measures. Specific guidelines have been developed to reduce its incidence. These guidelines include immunizations, antibioprophylaxis, and education. Immunizations against *S. pneumoniae*, *N. meningitidis*, *Haemophilus influenzae*, and influenza should be administered. Antibioprophylaxis during 2 to 5 years following splenectomy in children, and 2 years in adults is recommended. Furthermore, long-term education is mandatory. Application of preventing measures is effective and patient's education remains the cornerstone of prevention.

Rev Prat 2008; 58: 2209-14

RÉSUMÉ Infections chez le patient splénectomisé

Le patient splénectomisé est de longue date identifié à haut risque infectieux, développant des infections fulminantes à bactéries encapsulées et pathogènes intra-érythrocytaires. Ces infections sont appelées infections post-splénectomie (*overwhelming post splenectomy infection* [OPSI]); la mortalité est de 50 %. Des recommandations existent pour leur prévention, elles se fondent sur 3 piliers : la vaccination, l'antibioprophylaxie et l'éducation. La vaccination devrait comprendre les vaccinations antipneumocoque, anti-*Haemophilus*, anti-méningocoque ainsi que la vaccination antigrippale annuelle. L'antibioprophylaxie doit être systématique pendant les 2 à 5 ans suivant la splénectomie chez l'enfant, et 2 ans chez l'adulte. En France, la pénicilline V est utilisée en première intention. L'éducation reste une mesure primordiale, à la charge du médecin traitant, elle doit être dispensée tout au long de la vie du patient.

RÉFÉRENCES

1. Chanet V, Lesens O, Laurichesse H, Beytout J. Infections chez l'adulte asplénique et prévention. Med Mal Infect 2004;34:493-8.
2. Kyaw MH, Holmes EM, Toolis F, et al. Evaluation of severe infection and survival after splenectomy. Am J Med 2006;119:276.e1-7.
3. Holdsworth RJ, Irving AD, Cuschieri A. Postsplenectomy sepsis and its mortality rate: actual versus perceived risks. Br J Surg 1991;78:1031-8.
4. Lutwick LI. Infections in asplenic patients. In: Principles and practice of infectious diseases. 5th edition. Mandell GL, Bennet JE, Dolin R (eds). Philadelphia: Churchill Livingstone, 2006.
5. Shaw JH, Print CG. Postsplenectomy sepsis. Br J Surg 1989;76:1074-81.
6. Gardembas-Pain M, Mege M, Pabot du Chatelard P. L'asplénisme du patient hodgkinien. Presse Med 2003;32:S10-1.
7. Bisharat N, Omari H, Lavi I, Raz R. Risk of infection and death among post-splenectomy patients. J Infect 2001;43:182-6.
8. King H, Shumacker HB Jr. Splenic studies. I. Susceptibility to infection after splenectomy performed in infancy. Ann Surg 1952;136:239-42.
9. Brigden ML. Detection, education and management of the asplenic or hyposplenic patient. Am Fam Physician 2001;63:499-508.
10. Sumaraju V, Smith LG, Smith SM. Infectious complications in asplenic hosts. Infect Dis Clin North Am 2001;15:551-65.
11. Guidelines for the prevention and treatment of infection in patients with an absent or dysfunctional spleen. Working party of the british committee for standards in haematology clinical haematology task force. BMJ 1996;312:430-4.
12. Waghorn DJ. Overwhelming infection in asplenic patients: current best practice preventive measures are not being followed. J Clin Pathol 2001;54:214-8.
13. Landgren O, Björkholm M, Konradsen HB, et al. A prospective study on antibody response to repeated vaccinations with pneumococcal capsular polysaccharide in splenectomized individuals with special reference to Hodgkin's lymphoma. J Intern Med 2004;255:664-73.
14. Stoeck GA, Rose MA, Eber SW, Heidemann K, Schubert R, Zielen S. Immunogenicity of sequential pneumococcal vaccination in subjects splenectomized for hereditary spherocytosis. Br J Haematol 2006;132:788-90.
15. Musher DM, Ceasar H, Kojic EM, et al. Administration of protein-conjugate pneumococcal vaccine to patients who have invasive disease after splenectomy despite their having received 23-valent pneumococcal polysaccharide vaccine. J Infect Dis 2005;191:1063-7.
16. Eber SW, Langendörfer CM, Ditzig M, et al. Frequency of very late fatal sepsis after splenectomy for hereditary spherocytosis: impact of insufficient antibody response to pneumococcal infection. Ann Hematol 1999;78:524-8.
17. Chambon JP, Vallet B, Caiazzo R, Zerbib P. Prise en charge des patients splénectomisés. Presse Med 2003;32:S20-3.
18. Gaston MH, Verter JI, Woods G, et al. Prophylaxis with oral penicillin in children with sickle cell anemia. A randomized trial. N Engl J Med 1986;314:1593-9.
19. Newland A, Provan D, Myint S. Preventing severe infection after splenectomy. BMJ 2005;331:417-8.
20. Davies JM, Barnes R, Milligan D. Update of guidelines for the prevention and treatment of infection in patients with an absent or dysfunctional spleen. Clin Med 2002;2:440-3.
21. de Montalembert M. Antibioprophylaxie des infections bactériennes chez l'enfant hyposplénique ou asplénique. Presse Med 2003;32:S15-6.
22. Julianov A, Palijska S, Nedkov N. Infection with unexpected micro-organisms in splenectomized patients. Lancet 2002;360:949-50.
23. Lipman HM. Preventing severe infection after splenectomy: risk of malaria and meningitis increases with asplenia. BMJ 2005;331:576.
24. Keenan RD, Boswell T, Milligan DW. Do post-splenectomy patients take prophylactic penicillin? Br J Haematol 1999;105:509-10.
25. Corbett SM, Rebuck JA, Rogers FB, et al. Time lapse and comorbidities influence patient knowledge and pursuit of medical care after traumatic splenectomy. J Trauma 2007;62:397-403.
26. Katz SC, Pachter HL. Indications for splenectomy. Am Surg 2006;72:565-80.

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.